# REKAYASA

# Peta Materi III

**Teknologi Konstruksi Miniatur Rumah**

**A. Mengenal Istilah Teknologi**
1. Pengertian dan Perkembangan Teknologi
2. Jenis-Jenis Teknologi

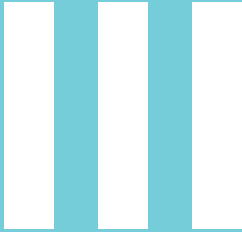
**B. Teknologi Konstruksi**
1. Perkembangan Teknologi Konstruksi
2. Jenis-Jenis Proyek Konstruksi
3. Fungsi Teknologi Konstruksi

**C. Membuat Produk Konstruksi Miniatur Rumah**
1. Mengenal Bagian-Bagian Dasar Rumah
2. Mengidentifikasi Alat dan Bahan yang Dapat Digunakan
3. Belajar Teknik Pembuatan Miniatur Rumah
4. Membuat Rancangan Konstruksi Miniatur Rumah
5. Membuat Konstruksi Miniatur Rumah

## Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, peserta didik mampu:
1. menyatakan pendapat tentang keanekaragaman rekayasa teknologi konstruksi, sebagai ungkapan rasa syukur kepada Tuhan dan bangga sebagai bangsa Indonesia;
2. mengidentifikasi jenis, bahan, alat dan proses karya rekayasa teknologi konstruksi miniatur rumah yang terdapat di wilayah setempat dan di Nusantara berdasarkan rasa ingin tahu dan peduli lingkungan;
3. merancang karya rekayasa teknologi konstruksi miniatur rumah berdasarkan orisinalitas ide yang jujur terhadap diri sendiri;
4. membuat, menguji, dan mempresentasikan karya rekayasa teknologi miniatur rumah berdasarkan teknik dan prosedur yang tepat dengan penuh disiplin dan rasa tanggung jawab.

Bab

III

# TEKNOLOGI KONSTRUKSI MINIATUR RUMAH

Apakah yang terlintas dalam benakmu ketika mendengar kata teknologi? Tentu kamu akan membayangkan bahwa teknologi adalah suatu hal yang membantu mempermudah kehidupanmu seperti telepon, *handphone,* internet, dan *laptop.* Tentunya berbagai teknologi itu tidak hanya mempermudah kehidupan manusia, tetapi juga memberikan banyak sekali manfaat bagi manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya.

Pada saat ini kehidupan manusia memang tidak dapat terlepas dari kemajuan teknologi. Teknologi yang ada saat ini diciptakan oleh manusia berdasarkan akal dan pikirannya. Akal dan pikiran tersebut merupakan karunia yang diberikan oleh Tuhan Yang Maha Kuasa. Untuk itu, sudah sepantasnya kita mengucapkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa atas akal dan pikiran yang diberikan-Nya sehingga manusia dapat menciptakan berbagai macam teknologi seperti yang ada saat ini.

## A. Mengenal Istilah Teknologi

Pada pembelajaran kali ini, kamu akan diajak untuk mengenal lebih dekat istilah teknologi dengan mempelajari pengertian dan perkembangan teknologi, serta jenis-jenis teknologi.

### 1. Pengertian dan Perkembangan Teknologi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia kata teknologi mengandung arti (1) metode ilmiah untuk mencapai tujuan praktis; ilmu pengetahuan terapan; (2) keseluruhan sarana untuk meyediakan barang-barang yang diperlukan bagi kelangsungan dan kenyamanan hidup manusia. Jadi teknologi merupakan ilmu pengetahuan terapan untuk mewujudkan kenyamanan dan kemudahan hidup manusia.

Di zaman modern ini, manusia sangat bergantung pada teknologi. Hal tersebut membuat teknologi menjadi kebutuhan dasar setiap orang. Dari orang tua hingga anak muda, para ahli hingga orang awam menggunakan teknologi dalam berbagai aspek kehidupannya. Bahkan petani yang bekerja di ladang pun menggunakan teknologi untuk meningkatkan hasil panennya, contohnya adalah penggunaan traktor mesin. Traktor mesin dinilai lebih cepat dan efisien jika dibandingkan dengan bajak yang ditarik oleh seekor kerbau.

Teknologi yang ada saat ini merupakan hasil dari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Perkembangan teknologi terjadi secara drastis, pesat dan terus menerus hingga kini. Hal tersebut dapat kita lihat dari banyaknya inovasi dan penemuan yang bersifat sederhana hingga sangat rumit. Sebagai contoh kita dapat membandingkan tekonologi *handphone* pertama kali dengan teknologi *handphone* yang ada saat ini, sungguh sangat berbeda. *Handphone* pertama kali hanyalah sebuah alat komunikasi tanpa kabel yang dapat mengirimkan pesan berupa suara dan teks, tapi kini *handphone* tidak hanya dapat digunakan mengirimkan pesan tetapi dapat digunakan untuk mengambil foto, merekam video, mendengarkan musik, dan mengakses internet dalam hitungan detik.

(Sumber: uniqpost.com)
**Gambar 3.1** Perkembangan teknologi *handphone*

Perkembangan teknologi saat ini merupakan dasar untuk mengembangkan kehidupan berbangsa dan bernegara. Kemajuan suatu negara salah satunya didasarkan atas seberapa jauh ilmu pengetahuan dan teknologi yang dikuasai oleh negara tersebut. Hal ini dikarenakan ilmu pengetahuan dan teknologi merupakan dasar dari setiap aspek kehidupan manusia. Oleh sebab itu, kita sebagai penerus bangsa sudah selayaknya berusaha mengembangkan teknologi hasil bangsa sendiri agar negara Indonesia menjadi lebih maju.

## 2. Jenis-Jenis Teknologi

Berdasarkan kegunaannya, teknologi digolongkan menjadi beberapa jenis. Berikut ini adalah jenis-jenis teknologi yang berkembang saat ini.

### a. Teknologi Peralatan Rumah Tangga

Teknologi peralatan rumah tangga merupakan teknologi yang digunakan untuk membantu kegiatan rumah tangga. Beberapa contoh teknologi peralatan rumah tangga yang ada saat ini adalah lampu, jam dinding, mesin cuci, mesin penghisap debu, kompor gas, kipas angin, dan pemotong rumput.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
**Gambar 3.2** Mesin cuci

### b. Teknologi Produksi

Teknologi produksi merupakan teknologi yang digunakan untuk memproduksi atau menghasilkan suatu barang. Beberapa contoh teknologi produksi yaitu mesin traktor, mesin pemintal benang, mesin penggiling padi, dan mesin pemotong kayu.

(Sumber: www.tipemesin.com)
**Gambar 3.3** Traktor

### c. Teknologi Transportasi

Teknologi transportasi merupakan teknologi yang digunakan untuk berpindah tempat. Contoh teknologi transportasi adalah sepeda motor, kereta api, mobil, kapal laut, dan pesawat terbang.

(Sumber: www.edorusyantowordpress.com)
**Gambar 3.4** Sepeda motor

### d. Teknologi Komunikasi

Teknologi komunikasi merupakan teknologi yang digunakan untuk saling bertukar informasi atau pesan. Contoh teknologi komunikasi adalah radio, televisi, telepon, dan internet.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
**Gambar 3.5** Pesawat televisi

### e. Teknologi Konstruksi

Teknologi konstruksi merupakan teknologi yang digunakan untuk membangun sarana maupun prasarana. Berbeda dengan beberapa jenis teknologi lainnya yang sebagian besar berbentuk peralatan, sebagian besar teknologi konstruksi berbentuk ilmu terapan atau ilmu yang digabungkan dengan ilmu-ilmu lain untuk menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari. Hasil akhir teknologi konstruksi ini biasanya berbentuk rumah, jembatan, jalan, dan rel kereta api.

(Sumber: www.suramadu.blogdetik.com)
**Gambar 3.6** Jembatan

**Tugas 1**

**Observasi**

1. Bentuklah kelompok yang terdiri dari 3-4 orang!
2. Amatilah teknologi yang ada di sekitarmu!
3. Tuliskan teknologi yang berada di sekitarmu pada lembar kerja di bawah ini disertai informasi tentang manfaat, jenis teknologi dan alasan penggolongan jenis teknologi !

**Lembar Kerja 1 (LK-1)**

Nama Kelompok : ..................................................................................

Nama Anggota : ..................................................................................

Kelas : ..................................................................................

**Mengamati Hasil Teknologi yang Berada di Sekitar Kita**

| No. | Nama Alat | Manfaat Alat | Jenis Teknologi | Alasan |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

**Ungkapkan perasaan syukurmu terhadap Tuhan Yang Maha Kuasa atas anugerah yang diberikan berupa akal pikiran sehingga manusia bisa menciptakan berbagai macam hasil teknologi yang ada saat ini :** ....................................

........................................................................................................................

........................................................................................................................

........................................................................................................................

# B. Teknologi Konstruksi

Pada pembelajaran kali ini kamu akan belajar lebih fokus tentang teknologi konstruksi mulai dari perkembangan teknologi konstruksi, jenis-jenis proyek konstruksi, dan fungsi teknologi konstruksi.

### 1. Perkembangan Teknologi Konstruksi

Pada awalnya, manusia hanya memanfaatkan apa yang ada di alam sebagai tempat tinggal, jalan, jembatan, serta sarana dan prasarana lainnya untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari. Misalnya, pada zaman dahulu manusia menggunakan gua sebagai tempat tinggal. Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan, manusia mulai memanfaatkan apa yang ada di alam seperti batu, tanah, dan kayu seperti batu, tanah, dan kayu sebagai bahan untuk membuat infrastruktur dan bangunan.

Ilmu pengetahuan teknologi mengalami perkembangan yang sangat pesat. Pada akhirnya manusia mulai menggunakan bahan-bahan olahan hasil rekayasa dari bahan alam maupun industri yang dinilai memiliki kekuatan, keindahan, dan kepraktisan lebih tinggi dibandingkan dengan bahan-bahan dari alam.

(Sumber: www.namakuddn.wordpress.com)
**Gambar 3.7** Rumah Gua

Misalnya, dahulu sebagian besar masyarakat Indonesia menggunakan bilik kayu/bambu sebagai dinding rumahnya. Akan tetapi, saat ini hampir sebagian besar masyarakat Indonesia telah banyak memilih tembok yang terbuat dari semen dan bata sebagai dinding rumahnya. Tembok dianggap lebih kukuh dan lebih kuat. Saat ini telah banyak bahan bangunan lain hasil rekayasa manusia yang memberikan pengaruh positif dalam kehidupan manusia.

(Sumber: www.wikirumah.com)
**Gambar 3.8** Rumah bilik

Kemajuan teknologi konstruksi tidak hanya terlihat dari bahan-bahan yang digunakan. Alat-alat yang digunakan untuk membuat produk konstruksi pun semakin berkembang pesat. Dulu alat-alat yang digunakan untuk membuat bangunan konstruksi masih bersifat sederhana sehingga membutuhkan waktu pengerjaan yang lebih lama. Namun kini, telah banyak alat-alat pertukangan berteknologi canggih sehingga dapat mempermudah dan mempercepat pekerjaan konstruksi. Misalnya dahulu kegiatan pencampuran semen dengan bahan lainnya hanya dapat mengandalkan usaha manusia, tetapi kini kegiatan tersebut dapat dibantu dengan sebuah alat yang dinamakan molen. Alat ini menggunakan teknologi mesin sehingga dapat mencampur adonan semen sampai 50 Kg. Hal itu tentunya dapat membantu manusia untuk mempercepat dan mempermudah pekerjaannya.

Dengan adanya kemajuan alat dan bahan konstruksi yang semakin baik, maka bentuk konstruksi yang ada saat ini pun menjadi semakin beragam terutama di kota-kota besar. Tempat tinggal biasanya hanya memiliki satu atau dua lantai, akan tetapi berkat kemajuan teknologi konstruksi yang ada saat ini, tempat tinggal manusia dapat mencapai beberapa puluh lantai dengan bentuk yang beragam.

Infrastruktur pun semakin berkembang pesat. Mungkin dulu kita belum dapat membayangkan adanya jalan layang, bandar udara, gedung apartemen berpuluh-puluh tingkat, menara yang menjulang tinggi dan bentuk-bentuk konstruksi modern lainnya yang membantu manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Oleh sebab itu, sudah sepantasnya kita bersyukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas akal dan pikiran yang diberikan oleh-Nya, sehingga manusia mampu berfikir dan menciptakan teknologi-teknologi yang luar biasa.

## 2. Jenis-jenis Proyek Konstruksi

Bangunan merupakan wujud fisik hasil pekerjaan konstruksi. Banyak masyarakat mengartikan bangunan adalah rumah, gedung, jembatan atau sarana prasarana lainnya. Pekerjaan proyek bangunan atau konstruksi memiliki ruang lingkup yaitu wujud fisik hasil pekerjaan konstruksi yang menyatu dengan tempat kedudukan baik yang ada di atas, di bawah tanah atau di air. Pekerjaan proyek konstruksi terbagi menjadi empat jenis, yaitu:

a. **Proyek Konstruksi Bangunan Perumahan atau Permukiman (*Residential Construction*)**

Proyek jenis ini mencakup proyek pembangunan tempat tinggal seperti rumah, perumahan, villa, ataupun apartemen. Kegiatan pembangunan jenis ini dapat dilakukan melalui dua cara, yaitu secara pribadi maupun masal. Namun, biasanya khusus untuk proyek perumahan dilakukan secara masal atau serempak dengan penyediaan sarana penunjang. Dalam pengerjaan proyek bangunan perumahan diperlukan perencanaan yang matang karena menyangkut fasilitas dan jaringan infrastruktur, seperti jalan, air bersih, listrik, dan sarana-sarana lainnya.

(Sumber: www.accsoleh.wordpress.com)
**Gambar 3.9** Perumahan

b. **Proyek Konstruksi Bangunan Gedung (*Building Construction*)**

Konstruksi bangunan gedung ini merupakan tipe pekerjaan atau proyek yang banyak dilakukan, karena tipe proyek seperti ini menekankan pada pertimbangan konstruksi, pertimbangan pada teknologi yang praktis, dan pertimbangan pada peraturan bangunan setempat.

(Sumber: www.dw.com)
**Gambar 3.10** Bangunan gedung

**c. Proyek Konstruksi Teknik Sipil (*Heavy Engineering Construction*)**

Pada proyek konstruksi teknik sipil, pemilik proyek (*owner*) biasanya pemerintah, baik pemerintah pusat (tingkat nasional) atau pemerintah daerah (kabupaten/kota). Pada pengerjaan proyek ini elemen desain, keuangan, dan pertimbangan hukum tetap menjadi pertimbangan penting walaupun proyek ini lebih bersifat tidak mengambil keuntungan yang banyak (*nonprofit*) dan mengutamakan pelayanan masyarakat (*public services*).

Proyek ini merupakan proses penambahan infrastruktur pada lingkungan terbangun (*built environment*). Beberapa jenis pekerjaan proyek konstruksi teknik sipil antara lain yaitu proyek pembangkit listrik, proyek jalan raya, proyek jalan kereta api, proyek bendungan, dan proyek pertambangan.

(Sumber: www.wikimapia.org)
**Gambar 3.11** Bendungan

**d. Proyek Konstruksi Bangunan Industri (*Industrial Construction*)**

Proyek konstruksi bangunan industri membutuhkan keahlian khusus di bidang perencanaanya, terutama menyangkut desain dan konstruksinya. Proyek ini merupakan bagian yang relatif kecil dari industri konstruksi, tetapi merupakan komponen yang penting dalam pengembangan bangunan industri. Pemilik proyek (*owner*) ini biasanya suatu perusahaan atau industri yang besar, seperti perusahaan minyak, perusahaan farmasi, dan perusahaan kimia.

(Sumber: www.arrahmah.com)
**Gambar 3.12** Bangunan industri

### 3. Fungsi Teknologi Konstruksi

Teknologi konstruksi memiliki fungsi yang sesuai dengan peruntukannya. Salah satu bentuk hasil akhir konstruksi yaitu tempat tinggal. Tempat tinggal berfungsi sebagai tempat berlindung manusia dari segala cuaca. Pada saat ini tempat tinggal dapat berupa rumah tinggal, apartemen, villa, maupun kondotel.

Sementara teknologi konstruksi berfungsi untuk mendukung pekerjaan dan aktivitas manusia, seperti kantor, gedung, toko, dan lapangan. Selain itu, teknologi konstruksi memiliki fungsi untuk mempermudah transportasi dan komunikasi, dalam bentuk konstruksi seperti jalan, jembatan, dan rel kereta.

## Tugas 2

### Mengeksplorasi

1. Bentuklah kelompok yang terdiri dari 3-4 orang!
2. Perhatikanlah konstruksi bangunan yang ada di daerahmu!
3. Golongkanlah setiap bangunan yang ada berdasarkan jenis-jenis proyek konstruksi di atas serta sebutkanlah manfaat setiap konstruksi bangunan tersebut bagi manusia!
4. Buatlah dalam bentuk teks laporan hasil eksplorasi!

**Lembar Kerja 2 (LK-2)**

Nama Kelompok : ..........................................................................................
Nama Anggota : ..........................................................................................
Kelas : ..........................................................................................

**Perhatikanlah konstruksi bangunan yang ada di daerahmu!**
**Golongkan setiap bangunan yang ada berdasarkan jenis-jenis proyek konstruksi dan sebutkan manfaatnya**

| No. | Nama Konstruksi | Jenis Proyek Konstruksi | Manfaatnya |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

**Ungkapkan perasaan syukurmu terhadap Tuhan Yang Maha Kuasa atas anugerah yang diberikan berupa akal pikiran sehingga manusia bisa menciptakan berbagai macam hasil teknologi yang ada saat ini:** ...............
..........................................................................................................
..........................................................................................................
..........................................................................................................

# C. Membuat Produk Konstruksi Miniatur Rumah

Dalam membuat sebuah produk konstruksi miniatur rumah, hal yang terlebih dahulu diperhatikan adalah mengenal bagian-bagian dasar sebuah rumah. Tahap selanjutnya adalah mengidentifikasi bahan, alat, serta teknik pembuatan yang dapat digunakan untuk membuat sebuah konstruksi miniatur rumah. Setelah itu, barulah membuat sebuah konstruksi miniatur rumah dengan memerhatikan prosedur pembuatan dan keselamatan kerja serta potensi yang ada di lingkungan sekitarmu.

## 1. Mengenal Bagian-bagian Dasar Rumah

Rumah merupakan salah satu tempat tinggal yang digunakan manusia untuk berlindung dari pengaruh cuaca ataupun beristirahat

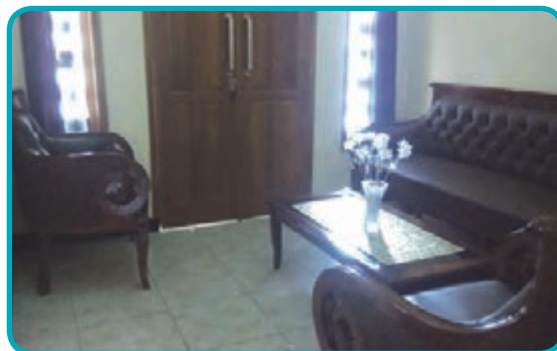
dari aktivitas yang dilakukannya di luar. Pada umumnya sebuah rumah memiliki tiga bagian dasar yang harus selalu ada untuk bisa disebut rumah. Bagian-bagian tersebut sebagai berikut.

**a. Bagian Bawah/Dasar**

Bagian ini terletak di bagian bawah atau disebut juga lantai. Lantai sebuah rumah dapat terbuat dari berbagai macam jenis bahan seperti tanah, keramik, kayu, dll. Hal ini tergantung pada keinginan para pemilik rumah.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
**Gambar 3.13** Lantai keramik

**b. Bagian Tengah/Ruangan Rumah**

Bagian ini terletak di bagian tengah. Bagian ini terdiri dari dinding, pintu, jendela, dan ruangan/kamar. Idealnya sebuah rumah memiliki lima ruangan utama yaitu ruang tamu, kamar tidur, ruang keluarga, kamar mandi, dan dapur.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
**Gambar 3.14** Bagian tengah rumah

### c. Bagian Atas/Penutup Rumah

Layaknya seperti helm yang melindungi kepala kita dari segala benturan, model dan bahan bagian atas rumah harus kuat dan kokoh. Fungsinya untuk melindungi ruang yang ada di bawahnya, menahan radiasi panas berlebih, melindungi dari hujan dan menghambat pergerakan angin yang biasanya membawa debu. Bagian atas sebuah rumah biasanya terdiri dari atap, ring balok, plafond, konsol, selasar dan pergola.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
**Gambar 3.15** Atap rumah

## 2. Mengidentifikasi Alat dan Bahan yang Dapat Digunakan

Membuat sebuah miniatur rumah tidaklah sulit. Kita dapat menggunakan alat dan bahan yang ada di sekitar kita.

### a. Alat

Berikut ini adalah beberapa alat yang dapat digunakan untuk membuat sebuah miniatur rumah.

#### 1) Penggaris

Penggaris merupakan sebuah alat yang dapat digunakan untuk mengukur panjang suatu benda. Dalam pembuatan sebuah rumah sederhana terkadang diperlukan teknik pengukuran agar bahan yang digunakan memiliki ukuran yang sama atau diinginkan sehingga terlihat rapi.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
**Gambar 3.16** Penggaris

**2) Gunting**

Gunting merupakan alat yang digunakan untuk memotong bahan yang tipis, seperti: kertas, plastik tipis, pakaian, tali dan kabel. Gunting sangat baik untuk memotong bentuk garis lurus atau pola melingkar.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
**Gambar 3.17** Gunting

**3) *Cutter***

*Cutter* merupakan alat yang dapat digunakan untuk memotong bahan. *Cutter* memiliki fungsi yang sama dengan gunting, tetapi cara penggunaan kedua alat ini berbeda. *Cutter* biasanya memiliki tingkat ketelitian dan kerapian yang lebih baik dibandingkan gunting. *Cutter* mampu memotong bentuk pola dengan ukuran kecil dan dapat memulai memotong dari bagian tengah/dalam suatu bentuk.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
**Gambar 3.18** *Cutter*

**4) Kuas**

Kuas adalah alat untuk mengecat miniatur rumah yang kita buat agar menjadi lebih indah pada saat diberi warna. Kuas memiliki ukuran, bentuk dan bahan yang berbeda-beda sesuai dengan kebutuhan dan peruntukannya.

(Sumber: www.waskita.wordpress.com)
**Gambar 3.19** Kuas

## b. Bahan

Sementara itu, bahan utama yang biasanya digunakan untuk membuat sebuah miniatur rumah sebagai berikut.

### 1) *Polistirena/Styrofoam*

*Styrofoam* yang memiliki nama asli *polistirena* foam telah dikenal luas oleh masyarakat Indonesia. Bahan ini awal keberadaannya dimanfaatkan sebagai bahan isolator pada bahan konstruksi bangunan. Namun seiring perkembangan zaman, bahan ini banyak digunakan untuk membuat miniatur konstruksi.

(Sumber: www.bukalapak.com)
**Gambar 3.20** *Styrofoam*

### 2) Korek Api

Korek api atau disebut juga dengan geretan atau pemantik adalah sebuah alat untuk menyalakan api. Korek api banyak dijual di toko-toko atau warung-warung dalam bentuk paket atau kotak. Korek api dapat digunakan untuk membuat sebuah miniatur rumah sederhana dengan bantuan lem dan triplek.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
**Gambar 3.21** Korek api

### 3) Stik Es Krim

Stik es krim merupakan sebuah alat yang biasa digunakan sebagai pegangan dalam sajian es krim. Selain itu, stik ini juga memiliki banyak manfaat dalam bidang kesenian karena keunikan dan keekonomisannya. Stik es krim telah banyak digunakan untuk membuat bingkai foto, hiasan dinding, ataupun miniatur rumah.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
**Gambar 3.22** Stik es krim

### 4) Kardus

Kardus merupakan suatu barang yang biasanya digunakan sebagai bahan untuk melindungi atau mengemas suatu produk selama distribusi dari produsen sampai ke konsumen. Kardus dibuat dari bahan dasar berupa kertas yang mudah rusak. Selain sebagai bahan untuk kemasan, kardus juga banyak digunakan untuk bahan keterampilan.

(Sumber: www.jualankardus.blogspot.com)
**Gambar 3.23** Kardus

### 5) Triplek

Triplek atau kayu lapis terbuat dari bahan kayu solid yang diolah menjadi beberapa lembaran tipis atau lapisan kayu yang arah seratnya disusun saling melintang antara lembaran bawah secara bersamaan dengan perekat khusus sehingga didapatkan bahan yang kuat. Kayu lapis ini banyak digunakan untuk pekerjaan konstruksi. Salah satunya banyak digunakan untuk membuat konstruksi miniatur rumah sederhana.

(Sumber: www.hargabangunan.xyz)
**Gambar 3.24** Triplek

### 6) Perekat

Perekat dapat digunakan dalam kegiatan seni dan kerajinan, contohnya dalam membuat miniatur konstruksi rumah. Perekat yang dapat digunakan antara lain *power glue, double tape,* dan selotip. Perekat digunakan untuk mempersatukan potongan bahan-bahan rancangan karya seni atau kerajinan.

(Sumber: Dokumen Kemdikbud)
**Gambar 3.25** Perekat

### 3. Belajar Teknik Pembuatan Miniatur Rumah

Teknik dasar yang biasa digunakan untuk membuat sebuah miniatur rumah adalah teknik persambungan. Teknik persambungan merupakan sebuah teknik yang digunakan untuk menyambungkan atau menggabungkan dua buah benda atau lebih. Ada dua jenis sambungan yang dikenal secara umum. Kedua jenis tersebut sebagai berikut.

#### a. Sambungan Tetap (*Permanent Joint*)

Sambungan tetap merupakan sambungan yang bersifat tetap, sehingga tidak dapat dilepas selamanya, kecuali dengan merusaknya terlebih dahulu. Contoh sambungan ini adalah sambungan dengan paku keling (*rivet joint*) dan sambungan las (*welded joint*).

#### b. Sambungan Tidak Tetap (*Semi Permanent*)

Sambungan tidak tetap merupakan sambungan yang bersifat sementara, sehingga masih dapat dibongkar pasang selagi masih dalam kondisi normal. Contohnya: Sambungan mur-baut/ulir (*screwed joint*) dan sambungan pasak (*keys joint*).

### 4. Membuat Rancangan Konstruksi Miniatur Rumah

Langkah pertama yang harus kamu lakukan dalam membuat miniatur rumah adalah membuat rancangan. Rancangan ini berfungsi sebagai gambaran umum dan pedoman seseorang dalam menghasilkan sebuah karya produk. Rancangan yang kamu buat pada tahap ini meliputi rancangan bentuk atau sketsa dan rancangan pembuatan.

#### a. Rancangan Bentuk atau Sketsa

Rancangan bentuk atau sketsa merupakan sebuah gambaran bagaimana bentuk rumah yang akan dibuat. Dalam tahap pembuatan rancangan ini kamu perlu menuangkan seluruh daya kreativitasmu agar rancangan yang kamu buat dapat sebagus mungkin. Oleh sebab itu, jawablah beberapa pertanyaan berikut untuk dapat mempermudah dalam proses pengerjaan sketsa yang kamu buat.

1) Apa konsep rumah yang akan kamu buat?
2) Bagaimana bentuk rumah tersebut?
3) Berapakah jumlah lantai yang ada pada rumah tersebut?
4) Bagaimanakah bentuk atap yang akan digunakan?
5) Bagaimanakah bentuk jendela, pintu, dan lantai yang akan digunakan dan berapakah jumlahnya?

6) Berapakah ruangan yang akan ada di dalamnya?
7) Apakah warna yang akan kamu gunakan untuk mempercantik rumah tersebut?
8) Apa saja hal-hal yang dapat memperindah rumahmu itu?

Jawablah pertanyaan-pertanyaan tersebut ke dalam bentuk gambar atau sketsa rumah rancanganmu. Sketsa tersebut dapat dibuat dengan cara manual maupun menggunakan teknologi komputer. Dengan dibuatnya sketsa ini maka proses pembuatan yang akan dilakukan menjadi lebih mudah. Selain itu, dengan adanya rancangan ini kamu juga dapat menentukan bahan dan alat yang dapat digunakan.

**b. Rancangan Proses Pembuatan**

Selain rancangan yang berupa sketsa, rancangan proses pembuatan pun perlu dibuat agar kegiatan produksi miniatur rumah yang kita lakukan menjadi terarah. Rancangan ini meliputi rancangan alat dan bahan yang digunakan serta langkah kerja pembuatannya sesuai dengan gambar sketsa yang telah dibuat sebelumnya.

### Tugas 3

#### Merancang Produk

1. Bentuklah kelompok yang terdiri dari 3-4 orang!
2. Buatlah rancangan gambar atau sketsa miniatur rumah yang akan dibuat dengan kreatif dan orisinil!
3. Buatlah rancangan proses pembuatan berdasarkan sketsa yang telah kamu buat!
4. Lakukan dengan bekerja sama dan penuh tanggung jawab!

**Lembar Kerja 3 (LK-3)**

Nama Kelompok : ..........................................................................................
Nama Anggota : ..........................................................................................
Kelas : ..........................................................................................

Buatlah rancangan konstruksi miniatur rumah secara berkelompok yang kreatif dan orisinil meliputi rancangan gambar atau sketsa dan rancangan proses pembuatan!

....................................................................................................................................
....................................................................................................................................
....................................................................................................................................
....................................................................................................................................
....................................................................................................................................

Ungkapkan perasaan banggamu setelah berhasil membuat rancangan konstruksi miniatur rumah.

....................................................................................................................................
....................................................................................................................................
....................................................................................................................................
....................................................................................................................................
....................................................................................................................................

### 5. Membuat Konstruksi Miniatur Rumah

Pernahkah kamu membayangkan suatu saat nanti akan memiliki sebuah rumah? Tentunya kamu pernah berpikir memiliki rumah idaman suatu saat nanti. Bagaimanakah rumah idamanmu itu?

Pada pembelajaran kali ini kamu akan diajak untuk mengkonstruksi rumah idamanmu ke dalam bentuk miniatur sederhana. Untuk melakukan hal tersebut, kamu harus memerhatikan langkah-langkah berikut ini agar konstruksi miniatur rumah yang kamu hasilkan menjadi bagus.

**a. Menyiapkan Alat dan Bahan**

Alat dan bahan harus disiapkan berdasarkan rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Dengan demikian, penyediaan bahan yang berlebihan dapat dihindari. Oleh sebab itu, sediakanlah bahan yang benar-benar diperlukan.

**b. Membuat Miniatur Rumah Berdasarkan Rancangan**

Setelah rancangan, alat, dan bahan siap, kamu dapat mulai membuat miniatur rumah. Proses pembuatan harus mengacu pada rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Namun, bukan berarti kamu tidak boleh menambah atau mengurangi langkah pengerjaan. Kamu dapat mengembangkannya asal tidak terlalu berbeda jauh dari rancangan yang telah dibuat. Jika perubahan yang dilakukan terlalu berbeda jauh, maka miniatur rumah yang akan kamu hasilkan kemungkinan besar tidak akan sesuai dengan rancangan semula atau bahkan gagal.

Adapun hal-hal yang juga harus diperhatikan dalam tahap proses pembuatan konstruksi miniatur rumah, sebagai berikut.

**1) Alas Maket**

Pembuatan maket biasanya diawali dengan pembuatan alas maket. Alas maket merupakan sebuah tempat dimana kita dapat membangun rumah di atasnya. Alas maket ini seumpama daratan atau tanah yang akan dibangun. Alas maket ini dapat dibuat dari bahan triplek ataupun karton seluas ukuran yang sudah kita tentukan. Luas alas ini dihitung berdasarkan jumlah luas bangunan ditambah dengan luas tanah. Selain itu, dapat ditambah dengan luas tanah di sekeliling dan untuk jalan di depan rumah.

**2) Lantai**

Lantai merupakan dasar sebuah bangunan. Lantai ini dapat dibuat sesuai kebutuhan tergantung pada berapa lantai rumah yang akan dibuat. Jika terdapat beberapa lantai (rumah bertingkat) kita harus membuatnya berbeda bentuk dan ukuran sesuai sketsa yang kita rancang sebelumnya. Walaupun, tidak nampak dari luar.

**3) Dinding**

Dalam pembuatan dinding, kita harus mengikuti bentuk lantai yang telah kita buat, walaupun nanti akan ada beberapa tambahan bentuk yang terdapat pada sisi dinding tersebut. Yang perlu diingat bahwa pada dinding terdapat pintu, jendela dan ventilasi, maka kita perlu memotong dan melubangi bahan yang digunakan untuk hal tersebut. Saat pemotongan, bahan yang kita buat harus benar-benar memiliki ukuran yang sama pada tiap-tiap sisi agar menghasilkan dinding yang tegak lurus. Selanjutnya, menempelkan sisi potongan dinding pada denah atau lantai yang telah dibuat. Untuk membuat dinding yang berbentuk lengkung bisa menggunakan alternatif lain misalnya pipa, botol plastik, bambu atau apa saja yang memiliki skala dan bentuk yang benar-benar lengkung.

**4) Atap**

Atap merupakan bagian tersulit dalam pembuatan sebuah rumah. Kita harus mengukur kemiringannya. Jika kita kurang tepat mengukur kemiringannya maka bentuk atap tersebut tidak akan cocok saat dipasangkan pada dinding yang telah dibuat. Pembuatan atap disesuaikan dengan perencanaan atap yang sudah ditentukan sebelumnya.

**5) Pewarnaan**

Kegiatan pewarnaan dilakukan untuk menambah keindahan pada miniatur rumah yang dibuat. Namun, tahap pewarnaan ini justru memerlukan ketelitian dan kerapian yang tinggi. Berikut ini adalah beberapa teknik yang digunakan dalam pewarnaan bagian-bagian rumah karena setiap bagian memerlukan penanganan khusus.

a) Pewarnaan jendela, pintu dan ventilasi sebaiknya dirangkai di dinding sebelum dinding dirangkai di lantai. Pengecatan pintu, jendela dan ventilasi bisa menggunakan cat, skotlet atau memprint foto kayu. Untuk dinding bisa digunakan cat, kertas berwarna, skotlet, stiker, memprint pola dan ornamen sesuai dengan gambar yang diambil dari foto asli. Kegiatan ini sebaiknya dilakukan sebelum dinding dirangkai di lantai. Untuk menghasilkan pewarnaan yang bagus dan terlihat rata dapat digunakan cat semprot.

b) Untuk atap bisa menggunakan karton yang diambil lapisan dalamnya, sendok kayu es krim yang dipotong-potong skalatis, ijuk, atau bahan lainnya yang sesuai dengan bentuk atap yang diinginkan dengan tetap mengingat ukuran yang sesuai skala. Setelah semua sudah diwarnai, semua bagian terluar dilapisi stiker bening agar terlindung dari air dan cuaca sehingga menjadi lebih awet.

**6) Pemasangan**

Tahap akhir dalam pembuatan sebuah miniatur rumah adalah pemasangan semua materi yang sudah dibuat, yang meliputi pemasangan miniatur rumah pada alas maket, pemasangan aksesoris pada alas maket dan pemasangan bagian-bagian lainnya sehingga membuat miniatur rumah yang dibuat menjadi semakin istimewa.

**c. Melakukan Penyelesaian Akhir (*Finishing)***

Penyelesaian akhir (*finishing*) diperlukan untuk mempercantik miniatur rumah. Kegiatan *finishing* ini dapat dilakukan dengan menambah warna, hiasan-hiasan di sekitar rumah, menambah halaman atau menambah hal-hal lainnya yang dapat membuat miniatur rumah menjadi semakin bagus.

Di samping itu, sebelum memulai proses pembuatan kamu harus memerhatikan beberapa keselamatan kerja berikut demi keamanan dan kenyaman dirimu maupun orang lain.

1. Keselamatan diri saat bekerja.
2. Keselamatan benda yang digunakan saat bekerja.
3. Keselamatan lingkungan tempat kamu bekerja jangan sampai kotor
4. Jangan lupa, keselamatan orang lain atau teman kalian jangan sampai menimbulkan kecelakaan.
5. Gunakanlah sarung tangan untuk mencegah dan melindungi tangan kalian dari benda tajam ataupun lem.

Adapun contoh proses pembuatan konstruksi miniatur rumah dapat kamu lihat pada rancangan berikut ini.

## Contoh Proses Pembuatan Konstruksi Miniatur Rumah

### A. Alat dan Bahan

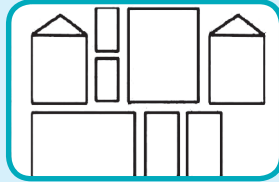
1. Lem dan *double tape*, sebagai perekat.

2. Penggaris, gunting , dan *cutter* sebagai alat bantu kerja.

3. *Styrofoam* dan kertas karton untuk membangun rumah.

4. Kuas dan cat warna untuk mewarnai rumah.

## B. Langkah-Langkah Pembuatan

1. Gambarlah desain rumah yang akan dibuat terlebih dulu bisa dengan sketsa atau melalui komputer

2. Gambar sketsa rumah yang akan dibuat pada *Styrofoam*

3. Potong-potong *styrofoam* sesuai pola yang telah ada

4. Tempelkan satu persatu potongan sesuai bentuk rumah yang akan dibuat

5. Warnai potongan *styrofoam* sesuai dengan bentuk desain yang diinginkan

6. Percantik rumah dengan tanaman, manik-manik, jalan, dan tanaman.

**Tugas 4**

**Membuat Produk**

1. Buatlah sebuah miniatur rumah berdasarkan rancangan yang telah kamu buat sebelumnya!
2. Perhatikanlah keselamatan kerja pada saat proses pembuatan!
3. Lakukan penyelesaian akhir (*finishing*) sehingga miniatur rumah menjadi semakin cantik!
4. Presentasikanlah dengan bangga miniatur rumah di depan kelas atau di pameran sekolah!

## Lembar Kerja 4 (LK-4)

Nama Kelompok : ..........................................................................................
Nama Anggota : ..........................................................................................
Kelas : ..........................................................................................

Setelah kalian berhasil membuat rancangan konstruksi miniatur rumah secara berkelompok, lanjutkan dengan membuat produk konstruksi miniatur rumah yang kreatif sehingga miniatur rumah yang kalian buat terlihat indah!

.......................................................................................................................................
.......................................................................................................................................
.......................................................................................................................................
.......................................................................................................................................
.......................................................................................................................................

Ungkapkan perasaan banggamu setelah berhasil membuat produk konstruksi miniatur rumah.

.......................................................................................................................................
.......................................................................................................................................
.......................................................................................................................................
.......................................................................................................................................
.......................................................................................................................................

## EVALUASI

**Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini untuk mengukur sejauh mana pemahamanmu secara jujur dan mandiri!**

1. Apa itu teknologi konstruksi?
2. Mengapa teknologi konstruksi dibutuhkan dalam kehidupan manusia?
3. Sebutkan bahan-bahan yang dapat digunakan untuk membuat miniatur rumah!
4. Setujukah kamu dengan pernyataan bahwa kemajuan teknologi dapat memajukan suatu negara? Berikan alasannya!
5. Sebagai generasi penerus bangsa, teknologi konstruksi apakah yang akan kamu buat untuk turut serta memajukan bangsa Indonesia? Berikan alasannya!

## REFLEKSI

**Marilah kita merefleksi apa yang telah dipelajari pada bab ini!**

**1. Refleksi Kelompok**

Kamu telah melaksanakan praktik pembuatan miniatur rumah secara kelompok. Bagaimana hasilnya? Apakah kelompokmu sudah mengerjakan kegiatan praktik dengan baik? Nilailah kelompokmu selama melakukan kegiatan dengan mengisi lembar kerja berikut ini dengan melengkapi tabel. Beri tanda ceklis (√) sesuai penilaianmu! Sertakan alasannya! Setelah itu, berilah kesimpulan kegiatan kerja kelompok yang kamu lakukan!

| Aspek Yang Dinilai | Baik | Cukup | Kurang | Alasan |
|---|---|---|---|---|
| Perencanaan | | | | |
| Persiapan | | | | |
| Pembuatan | | | | |
| Pengujian Alat | | | | |
| Pengamatan | | | | |
| Kerja sama | | | | |
| Disiplin | | | | |
| Tanggungjawab | | | | |

Kesimpulan: ..................................................................................
.............................................................................................
.............................................................................................
.............................................................................................
.............................................................................................

## REFLEKSI

**2. Refleksi Diri**

Ungkapkan pemahaman apa yang kamu peroleh setelah mempelajari materi teknologi konstruksi miniatur rumah ini secara lisan atau tertulis, berdasarkan beberapa hal berikut ini.

1. Kesulitan dalam merancang produk rekayasa.
2. Kesulitan yang dihadapi ketika menggunakan bahan dan alat.
3. Kesulitan yang dihadapi dalam penyediaan dan penggunaan keselamatan kerja.
4. Kesulitan dalam proses pembuatan karya rekayasa.

## RANGKUMAN

1. Teknologi merupakan ilmu terapan.
2. Teknologi konstruksi merupakan teknologi yang digunakan untuk membangun sarana maupun prasarana.
3. Bagian-bagian rumah terbagi menjadi tiga yaitu bagian bawah, tengah, dan atas.
4. Bahan-bahan yang dapat digunakan untuk membuat miniatur rumah bermacam-macam mulai dari *styrofoam*, korek api, stik es krim, kardus, triplek dan perekat.
5. Prosedur pembuatan konstruksi miniatur rumah dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu dimulai dari pembuatan rancangan, menyiapkan alat dan bahan, membuat miniatur rumah berdasarkan rancangan, dan melakukan penyelesaian akhir *(finishing)*.